

Uždaviniai išspresti per pratybas pagal **uždavinyną** (yra bibliotekoje):
D.B.Kletnik, "Sbornik zadach po anliticheskoy geometrii", 1964,
Izdatelstvo "Nauka" Maskva. (rusiškai).

Kiti uždaviniai yra svetainėje:

http://www.mif.vu.lt/katedros/cs2/cagl/an_geo/geom_uzd.htm

2003 02 04 — [13-14.45],
802, 803, 799, 808, 823, 835.
— Namų darbai (ND): 812

2003 02 04 — [15-16.45] (Kita grupė)
802, 803, 799, 800, 808, 823, 835.
— ND: 812

Po 1 paskaitos 2003 02 05 — [13-14.45]
802, 808, 799, 800, 823, 835, 840, 1 ir 2 pratimas esantis po pirmos paskaitos.
— ND : 812, 124

802. Vektoriai a, b, c kiekvienas su kitu sudaro 60 laipsnių kampą.

$|a| = 4, |b| = 2, |c| = 6$.

Rasti vektoriaus $p = a + b + c$ ilgį.

803. Duota $|a| = 3, |b| = 5$. Rasti α , jei vektorius $a + \alpha b$ yra statmenas vektoriui $a - \alpha b$.

800. Vektoriai a, b, c vienetiniai. $a + b + c = 0$. Rasti $ab + bc + ca$.

808. Vektoriai a ir b sudaro kampą $\phi = \pi/6, |a| = \sqrt{3}, |b| = 1$. Rasti kampą α tarp vektorių $p = a + b$ ir $q = a - b$.

823. Vektoriai X ir $a = (6; -8; -7, 5)$ kolinearūs. Vektorius X su Oz ašimi sudaro smailų kampą. $|X| = 50$. Rasti vektoriaus X koordinates.

835. Duoti trys vektoriai: $a = -2i + j + k, b = i + 5j$ ir $c = 4i + 4j - 2k$. Rasti $proj_c(3a - 2b)$.

812. Duoti vektoriai $a = 4; -2; -4, b = 6; -3; 2$. Rasti: 1) ab ; 2) $\sqrt{a^2}$; 3) $\sqrt{b^2}$; 4) $(2a - 3b)(a + 2b)$; 5) $(a + b)^2$; 6) $(a - b)^2$.

840. Duota: $|a| = 10, |b| = 2$ ir $ab = 12$. Rasti $|a \times b|$.

843. Vektoriai a ir b sudaro kampą $\phi = 2/3\pi$. $|a| = 1, |b| = 2$. Rasti: 1) $(a \times b)^2$; 2) $((2a + b) \times (a + 2b))^2$; 3) $((a + 3b) \times (3a - b))^2$.

124. Trikampio plotas $S = 3$. Viršūnės $A(3; 1)$ ir $B(1; -3)$, svorio centras yra ašyje Ox. Rasti viršūnės C koordinatės.

2003 02 11 – [13-14.45]

116, 122, 1, 2 ir 4 pratimas esantis po pirmos paskaitos.

—ND : 126, 843.

116. Rasti trikampio plotą, jeigu jo viršūnių koordinatės:

1) $A(2; -3), B(3; 2)$ ir $C(-2; 5)$;

2) $M_1(-3; 2), M_2(5; -2)$ ir $M_3(1; 3)$;

3) $M(3; -4), N(-2; 3)$ ir $P(4; 5)$.

122. Trikampio plotas $S = 3$. Viršūnės $A(3; 1)$ ir $B(1; -3)$, o C yra ašyje Oy. Rasti viršūnės C koordinatės.

126. Lygiagretainio plotas $S = 17$. Dvi viršūnės su koordinatėmis $A(2; 1)$ ir $B(5; -3)$. Rasti dviejų kitų viršūnių koordinatės, jei įstrižainių susikirtimo taškas yra ant ordinačių ašies.

843. Vektoriai a ir b sudaro kampą $\phi = 2/3\pi$. $|a| = 1, |b| = 2$. Rasti: 1) $(a \times b)^2$; 2) $((2a + b) \times (a + 2b))^2$; 3) $((a + 3b) \times (3a - b))^2$.

Po 2 paskaitos 2003 02 12 – [13-14.45]

2 pratimas esantis po pirmos paskaitos, 227, 237, 245, 259.

—ND : 273

227. Rasti taško Q koordinatės, simetriško taškui $P(-5; 13)$ tiesės $2x - 3y - 3 = 0$ atžvilgiu.

237. Duotos trikampio viršūnės $A(2; -2), B(3; -5)$ ir $C(5; 7)$. Sudaryti statmens, nuleisto iš viršūnės C į vidinio kampo A pusiaukampinę, lygtį.

245. Duotos trikampio viršūnės $A(1; -2), B(5; 4)$ ir $C(-2; 0)$. Sudaryti vidinio ir

išorinio kampų A pusiaukampinių lygtis.

259. Šviesos spindulys nukreiptas pagal tiesę $x - 2y + 5 = 0$. Pasiekęs tiesę $3x - 2y + 7 = 0$, spindulys atsispindi nuo jos. Rasti tiesės, pagal kurią nukreiptas atsispindęs spindulys, lygtį.

273. Sudaryti trikampio kraštinių lygis. Viršūnė $B(2; 6)$, aukštinės lygtis: $x - 7y + 15 = 0$ ir (išorinės) pusiaukampinės lygtis: $7x + y + 5 = 0$. Pusiaukampinė ir aukštinė nuleisti iš tos pačios viršūnės.

274. Sudaryti trikampio kraštinių lygis. Viršūnė $B(2; -1)$, aukštinės lygtis: $3x - 4y + 27 = 0$ ir pusiaukampinės lygtis: $x + 2y - 5 = 0$. Pusiaukampinė ir aukštinė nuleistos iš skirtingų viršūnių.

Po 3 paskaitos 2003 02 12 –[13-14.45]

2003 02 24 –[13-14.45]

2.2.6. Rasti plokštumos einačios per tašką $(1, 2, -1)$ ir statmenos plokštumoms:

$x + y + z = 1$, $2x - y + 2z = 0$ lygtį.

2.2.7b. Rasti atstumą tarp lygiagrečių plokštumų:

$x - 3y - 2z + 3 = 0$, $x - 3y - 2z - 2 = 0$

2.2.13. Rasti plokštumą, kuri dalintų pusiau tą dvisienį kampą tarp plokštumų

$x + 2y + 2z - 1 = 0$, $3x + 2y - 6z + 5 = 0$, kuriame yra taškas $(-2, 1, 3)$.

2.2.20. Nustatyti ar taškai: $(2, 4, 3), (6, 5, 5), (2, 5, 3), (-2, 7, 1)$ yra vienoje plokštumoje.

1039. Nustatyti ar tiesė

$$\begin{cases} 5x - 3y + 2z - 5 = 0, \\ 2x - y - z - 1 = 0. \end{cases}$$

guli plokštumoje $4x - 3y + 7z - 7 = 0$.

1050 Rasti taško $(2, -1, 3)$ projekcija tiesėje

$x = 3t$, $y = 5t - 7$, $z = 2t + 2$.

—ND : 2.2.18 Rasti plokštumų bendrąją lygtį, kurios prizmę, sudarytą iš plokštumų $x = 0$, $y = 0$, $x + y - 1 = 0$, kirstu pagal lygiakraštį trikampį.

Po 4 paskaitos

3.7 Rasti kampą tarp plokštumos $2x - y + z + 2 = 0$ ir tiesės

$$\begin{cases} x + y - z - 2 = 0, \\ x - y - 3z - 1 = 0. \end{cases}$$

3.12 Per tašką $(-1, -1, 2)$ išvesti plokštumą statmeną tiesei

$$\begin{cases} 4x - y + 2z - 1 = 0, \\ x - y - z + 2 = 0. \end{cases}$$

3.15 Per tašką $(1, 0, -1)$ ir tiesę t išveskite plokštumą

$$t : \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+2}{7}.$$

3.19 Patikrinti, kad tiesės

$$\begin{cases} 2x - 2y + z - 5 = 0, \\ x - 4y - z + 4 = 0. \end{cases} \quad ir \quad \begin{cases} 4x - y - z + 4 = 0, \\ x - 4y + z + 6 = 0. \end{cases}$$

susikerta. Rasti jų apibrėžiamą plokštumą.

3.24 Rasti tiesę, kuri kirstų tieses

$$\begin{cases} x + y - 5z + 4 = 0, \\ x - 2y + z - 5 = 0. \end{cases} \quad ir \quad \begin{cases} 3x + 2y - z + 14 = 0, \\ 5x + y - z - 2 = 0. \end{cases}$$

ir būtų kiekvienai iš jų statmena.

-ND: 3.25 Per tašką $(1, 0, 1)$ išvesti tiesę statmeną tiesėms

$$\begin{cases} x + y - z - 3 = 0, \\ x - y - 3z + 1 = 0. \end{cases} \quad ir \quad \begin{cases} 3x + y - 4z - 1 = 0, \\ x - y - 2z = 0. \end{cases}$$

Po 5 paskaitos 2003 02 26 -[13-14.45]

395, 413, 449, 457, 462, 473

-ND : 396

395. Parašyti apskritimų, liečiančių tris tieses:

$$4x - 3y - 5 = 0, 3x - 4y - 5 = 0, 3x - 4y - 15 = 0, \text{ lygtis.}$$

413. Parašyti apskritimo, einančio per koordinačių pradžią ir dviejų apskritimų $(x + 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$, $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 9$ susikirtimo taškus, lygtį.

449. Duota elipsė $9x^2 + 5y^2 = 45$. Rasti:

- 1) jos pusašes,
- 2) židinius,
- 3) ekscentricitetą,
- 4) direktrisių lygtis.

457. Elipsės ekscentricitetas $e = \frac{2}{5}$, atstumas nuo elipsės taško M iki direktrės lygus 20. Rasti atstumą nuo taško M iki židinio, atinkantį paminėtą direktrisę.

462. Rasti elipsės $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ taškus, kurie yra 14 vienetų atstume nuo dešiniojo židinio.

473. Parašyti elipsės lygtį, žinodami, kad:

- 1) jos didžioji pusašė lygi 26 ir židiniai $F_1(-10; 0)$, $F_2(14; 0)$
- 2) jos mažioji pusašė lygi 2 ir židiniai $F_1(-1; -1)$, $F_2(1; 1)$
- 3) jos židiniai $F_1(-2; \frac{3}{2})$, $F_2(2; -\frac{3}{2})$ ir ekscentricitetas $e = \frac{\sqrt{2}}{2}$
- 4) jos židiniai $F_1(1; 3)$, $F_2(3; 1)$ ir atstumas tarp direktrisių lygus $12\sqrt{2}$.

ND 396. Parašyti apskritimų, liečiančių tris tieses:

$$3x + 4y - 35 = 0, 3x - 4y - 35 = 0, x - 1 = 0 \text{ lygtis.}$$

Po 5 paskaitos 2003 03 05 –[13-14.45]

474, 515 4), 516 3), 528, 542, 541.

—ND : 532

474. Parašyti elipsės lygtį, jei žinomi jos ekscentricitetas $e = \frac{2}{3}$, židiny $F(2; 1)$ ir ji atitinkačios direktrės lygtis $x - 5 = 0$.

515(4). Parašyti lygtį hiperbolės, kurios židiniai yra abscisų ašyje, simetriškai koordinačių pradžios atžvilgiu. Žinodami, kad pusašė $2a = 16$ ir ekscentricitetas $e = \frac{5}{4}$.

516(3). Parašyti lygtį hiperbolės, kurios židiniai yra ordinačių ašyje, simetriški koordinatinių pradžių atžvilgiu. Žinodami asimptočių lygtis: $y = \pm \frac{12}{5}x$ ir atstumą tarp viršūnių: 48.

528. Rasti hiperbolės $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ taškus nuo kurių atstumas iki dešiniojo židinio lygus 4,5.

532. Parašyti lygtį hiperbolės, kurios židiniai yra abscisų ašyje, simetriški koordinatinių pradžių atžvilgiu, jei duoti:

- 1) hiperbolės taškai $M_1(6; -1)$, $M_2(-8; 2\sqrt{2})$
 - 2) hiperbolės taškas $M_1(-5; 3)$ ir ekscentricitetas $e = \sqrt{2}$
 - 3) hiperbolės taškas $M_1(\frac{9}{2}; -1)$ ir asimptočių lygtys $y = \pm \frac{2}{3}x$
 - 4) hiperbolės taškas $M_1(-3; \frac{5}{2})$ ir direktrisių lygtys $x = \pm \frac{4}{3}$
 - 5) asimptočių lygtys $y = \pm \frac{3}{4}$ ir direktrisių lygtys $x = \pm \frac{16}{5}$.
-

Po 6 paskaitos 2003 03 12 –[13-14.45]

587, 599 4), 602 , 604.

587. Parašyti lygtį parabolės, einančios per koordinatinių pradžią ir turinčios židinį $F(0; -3)$. Parabolės ašis yra ordinačių ašis.

599 4). Nustatyti, kokios linijos išreikštos šią lygtimi: $y = -5 + \sqrt{-3x - 21}$. Nubraižyti.

602. Parašyti hiperbolės lygtį, jei duotas židiny $F(2; -1)$ ir direktrisė $x - y - 1 = 0$.

604. Duota parabolės viršūnė $A(-2; -1)$ ir direktrisės lygtis $x + 2y - 1 = 0$. Parašyti parabolės lygtį.

Po kontrolinio 2003 03 19 –[13-14.45]

665 1), 669, 674 1), 673 1), 675 1).

—ND : 676 1)

665 1) Nustatyti kokios iš pateiktų linijų centrinės (t.y. turi vienintelį centrą), kokios neturi centro, kokios turi be galo daug centrų.

1) $3x^2 - 4xy - 2y^2 + 3x - 12y - 7 = 0$.

669. Kokie turėtų būti m ir n , kad lygtis $mx^2 + 12xy + 9y^2 + 4x + ny - 13 = 0$ būtų:
a) centrinė linija; b) linija be centro; c) liniją turinti be galo daug centrų.

674 1). Suvesti lygtį $32x^2 + 52xy - 7y^2 + 180 = 0$ į kakoninį pavidalą; nustatyti jos tipą;

kokius geometrinius vaizdus apibrėžia ir nubrėžti kreivę naujų ir senų koordinačių ašių atžvilgiu.

673 1) Suvesti lygtį $4x^2 + 9y^2 - 40x + 36y + 100 = 0$ į kanoninį pavidalą; nustatyti jos tipą; kokius geometrinius vaizdus apibrėžia ir nubrėžti kreivę naujų ir senų koordinačių ašių atžvilgiu.

675 1) Rasti lygties $2x^2 + 10xy + 12y^2 - 7x + 18y - 15 = 0$ tipą, naudojant invariantus.

ND:676 1). Suvesti lygtį $3x^2 + 10xy + 3y^2 - 2x - 14y - 13 = 0$ į kanoninį pavidalą; nustatyti jos tipą; kokius geometrinius vaizdus išreiškia ir nubrėžti naujų ir senų koordinačių ašių atžvilgiu.

Po 7 paskaitos 2003 03 26 –[13-14.45]

697 1), 681 1), 699 1), 700 1), 613, 625.

—ND : 682

697 1). Nustatyti, jog lygtis $9x^2 + 24xy + 16y^2 - 120x + 90y = 0$ yra parabolė ir rasti parabolės parametras.

681 1). Nustatyti, jog lygtis $3x^2 + 4xy + y^2 - 2x - 1 = 0$ yra dvi susikertančios tiesės (išsigimusi parabolė) ir rasti šių tiesių lygtis.

699 1). Nustatyti, jog lygtis $4x^2 + 4xy + y^2 - 12x - 6y + 5 = 0$ yra dvi lygiagrečios tiesės ir rasti šių tiesių lygtis.

700 1). Nustatyti, jog lygtis $x^2 - 6xy + 9y^2 + 4x - 12y + 4 = 0$ yra tiesė, rasti jos lygtį.

613. Parašyti lygtį tiesės, kuri liečia parabolę $y^2 = 8x$ ir lygiagrėti tiesei: $2x + 2y - 3 = 0$.

625. Iš parabolės $y^2 = 12x$ židinio smailu kampas α prie Ox ašies nukreiptas šviesos spindulys. Žinoma, kad $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$. Pasiekęs parabolę, spindulys atsispindi. Parašyti lygtį tiesės, kuriai priklauso atsispindęs spindulys.

ND: 682. Rasti geometrinius vaizdus, kurios reiškia lygstys:

1) $8x^2 - 12xy + 17y^2 + 16x - 12y + 3 = 0$;

2) $17x^2 - 18xy - 7y^2 + 34x - 18y + 7 = 0$;

3) $2x^2 + 3xy - 2y^2 + 5x + 10y = 0$;

4) $6x^2 - 6xy + 9y^2 - 4x + 18y + 14 = 0$;

$$5) 5x^2 - 2xy + 5y^2 - 4x + 20y + 20 = 0.$$

Po 8 paskaitos 2003 04 02 –[13-14.45]

480, 491, 499, 563, 568.

—ND : 566.

480. Rasti tiesės $3x - 4y - 40 = 0$ ir elipsės $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$ susikirtimo taškus.

491. Rasti elipsės $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{8} = 1$ tašką M_1 , artimiausią tiesei $2x - 3y + 25 = 0$ bei atstumą d nuo M_1 iki tiesės.

499. Tiesė $x - y - 5 = 0$ liečia elipsę, kurios židiniai yra $F_1(-3; 0)$ ir $F_2(3; 0)$. Parašyti elipsės lygtį.

569. Duota hiperbolė $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ ir bet kuri jos liestinė, P - liestinės ir Ox ašies susikirtimo taškas, Q - lietiemosi taško projekcija į Ox ašį. Įrodyti: $OP * OQ = a^2$.

568. Nustatykite, kad elipsės $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{5} = 1$ ir hiperbolės $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{3} = 1$ susikirtimo taškai yra stačiakampio viršūnės, parašyti jo kraštinių lygtis.

ND: 566. Hiperbolė eina per tašką $A(\sqrt{6}; 3)$ ir liečia tiesę $9x + 2y - 15 = 0$. Parašyti šitos hiperbolės lygtį, laikant koordinačių ašis hiperbolės ašimis.

Po 9 paskaitos 2003 04 16 –[13-14.45]

1s. Duoti taškai $P_0 = (0, 0)$, $P_1 = (1, 1)$, $P_2 = (0, 1)$. Rasti tašką priklausančią Bezier kreivei

$$X(t) = \sum_{i=0}^2 P_i B_i^2(t),$$

kai parametras yra $t = 1/3$. Taip pat rasti liestinę tame rastame taške.

2s. Rasti neišreikštinę Bezier kreivės lygtį, kuri yra apibrėžta 1s uždavinyje.

1085, 1086, 1094 b), 1104, 1108

—ND : 1108.

1085. Parašyti lygtį sferos su spinduliu $r = 3$, liečiančios plokštumą $x + 2y + 2z + 3 = 0$ taške $M_1(1; 1; -3)$.

1086. Rasti sferos, liečiančios plokštumas $3x + 2y - 6z - 15 = 0$, $3x + 2y - 6z + 55 = 0$, spindulį.

1094 b). Rasti trumpiausią atstumą nuo taško $A(9; -4; -3)$ iki sferos $x^2 + y^2 + z^2 + 14x - 16y - 24z + 241 = 0$.

1104. Parašyti lygtį sferos, einančios per koordinačių pradžią ir apskritimą:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 25, \\ 2x - 3y + 5z - 5 = 0. \end{cases}$$

ND 1108. Įrodyti, kad plokštumą $2x - 6y + 3z - 49 = 0$ liečia sferą $x^2 + y^2 + z^2 = 49$. Rasti lietimosi tašką.

Po 10 paskaitos 2003 04 23 –[13-14.45]

1153, 1157, 1161

1153. Nustatyti, kad plokštuma $x - 2 = 0$ kerta elipsoidą $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} + \frac{z^2}{4} = 1$ elipse; rasti jo pusašius ir viršūnes.

1157. Nustatyti elipsoido $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{3} = 1$ ir plokštumos $2x - 3y + 4z - 11 = 0$ pjūvio liniją, rasti jos centrą.

1161. Nustatyti m reikšmes, su kuriomis plokštuma $x + my - 2 = 0$ kerta elipsinį paraboloidą $\frac{x^2}{2} + \frac{z^2}{3} = y$

a) elipse; b) parabole.

1. Kūgio viršūnė yra taške $(0, 0, 4)$, jo sudaromosios kerta kreivę

$$x^2 + y^2 = 4, \quad x + y + z = 2$$

rasti kūgio lygtį.

3. Rasti kūgio lygtį, kurio viršūnė yra taške $A(2, 0, 0)$ ir kuri gaubia sferą

$$x^2 + y^2 + z^2 = 1.$$

Po 11 paskaitos 2003 05 05 –[13-14.45]

1180 2), 1181, 1182, 1183 —ND: 1190

1180 2). Rasti tiesės $\frac{x}{4} = \frac{y}{-3} = \frac{z+2}{4}$ ir plokštumos $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = 1$ susikirtimo taškus.

1181. Įrodyti, kad plokštuma $2x - 12y - z + 16 = 0$ kerta hiperbolinį paraboloidą $x^2 - 4y^2 = 2z$ per tiesines sudaromasias. Parašyti tų tiesinių sudaromųjų lygtis.

1182. Įrodyti, kad plokštuma $4x - 5y - 10z - 20 = 0$ kerta vienišą paraboloidą $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} - \frac{z^2}{4} = 1$ per tiesines sudaramąsias. Parašyti tų tiesinių sudaronųjų lygtis.

1183. Įsitikinę, jog taškas $M(1; 3; -1)$ priklauso hiperboliniam paraboloidui $4x^2 - z^2 = y$, parašyti jo tiesinių sudaramųjų, einančių per tašką M , lygtis.

1190. Parašyti lygtį kūgio, kurio viršūnė yra taške $(3; -1; -2)$, o sudaromoji duota lygtimis:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - z^2 = 1, \\ x - y + z = 0. \end{cases}$$

Po 12 paskaitos 2003 05 12 –[13-14.45]

6. Rasti plokštumos lygtį, kuri eina per tašką $(-2, 4, -2)$, liečia elipsoidą $x^2 + 3y^2 + 2z^2 - 6 = 0$ ir statmena plokštumai $x - y + z = 0$

21.(412) Rasti lygtį sukimosi cilindro, kuriame būtų tiesės $x = y = z$, $x - 1 = y + 1 = z$, $x - 2 = y - 1 = z + 1$

ND: 1203

Po 13 paskaitos 2003 05 14 –[13-14.45]

1167. Rasti trumpiausią ir didžiausią atstumą tarp paviršiaus $4x^2 + 16y^2 + 8z^2 = 1$ ir plokštumos $x - 2y + 2z + 17 = 0$.

1. Rasti trumpiausią atstumą tarp taško $(0, 0, 1)$ ir paviršiaus $x^2 - y^2 = z$

2. Duota tiesė $\frac{x-2}{3} = y = \frac{z-7}{8}$ ir paviršius $7x^2 + y^2 - z^2 - 7 = 0$. Rasti liečiamąsias plokštumas paviršiui, kurios eitų per tiesę.

Po 14 paskaitos 2003 05 20 –[13-14.45]

1741. Rasti paviršiaus S liečiamą plokštumą, kuri būtų lygiagreti plokštumai $x + 2y + 2 = 0$. $S : 4x^2 + 6y^2 + 4z^2 + 4xz - 8y - 4z + 3 = 0$

1736. Įrodyti, kad plokštuma $x + y + 2z + 5 = 0$ iškerta paviršiuje

$$z^2 - 2xy - 4x - 2y + 2z - 3 = 0$$

dvi tieses. Rasti tas tieses.

Atsakymai

802: $|p| = 10$.

803: $\alpha = \pm \frac{3}{5}$.

800: $ab + bc + ca = -\frac{3}{2}$.

808: $\alpha = \arccos \frac{2}{\sqrt{7}}$.

823: $X = (-24; 32; 30)$.

835: -11.

812(ND): 1) 22; 2) 6; 3) 7; 4) -200; 5) 129; 6) 41.

840: $|a \times b| = 16$.

124: (5; 2) arba (2; 2).

116: 1) 14; 2) 12; 3) 26.

122: (0; -8) arba (0; -2)

126: $C_1(-2; 12)$, $D_1(-5; 16)$ arba $C_2(-2; 2/3)$, $D_2(-5; 14/3)$.

843: 1) 3; 2) 27; 3) 300.

227: $Q(11; -11)$.

237: $x - 5 = 0$.

245: $5x + y - 3 = 0$ vidinio kampo pusiaukampinės lygtis;
 $x - 5y - 11 = 0$ išorinio kampo pusiakampinės lygtis.

259: $29x - 2y + 33 = 0$.

273: $4x - 3y + 10 = 0$, $7x + y - 20 = 0$, $3x + 4y - 5 = 0$.

274: $4x + 7y - 1 = 0$, $y - 3 = 0$, $4x + 3y - 5 = 0$.

2.2.6 : $x - z = 2$.

2.2.7b: $5/\sqrt{14}$.

$$2.2.13: 4x + 5y - z + 2 = 0.$$

$$2.2.20: \text{Taip.}$$

$$1039: \text{Taip}$$

$$1050: (3, -2, 4).$$

$$3.7: \pi/2.$$

$$3.12: x + 2y - z + 5 = 0$$

$$3.15: 4x + y - z - 5 = 0$$

$$3.19: 5x - 8y + z + 14 = 0$$

$$3.24: \frac{x+1}{3} = \frac{y+(17/4)}{-5} = \frac{z}{1}$$

$$3.25: \frac{x-1}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$$

$$395: (x + \frac{10}{7})^2 + (y + \frac{25}{7})^2 = 1, (x - \frac{30}{7})^2 + (y - \frac{5}{7})^2 = (\frac{185}{49})^2.$$

$$396: (x - 5)^2 + y^2 = 16, (x + 15)^2 + y^2 = 256, (x - \frac{35}{3})^2 + (y - \frac{40}{3})^2 = (\frac{32}{3})^2, (x - \frac{35}{3})^2 + (y + \frac{40}{3})^2 = \frac{32}{3}.$$

$$413: 13x^2 + 13y^2 + 3x + 71y = 0.$$

$$449: 1) \sqrt{5} \text{ ir } 3;$$

$$2) F_1(0; -2), F_2(0; 2)$$

$$3) e = \frac{2}{3};$$

$$4) y = \pm \frac{9}{2}.$$

$$457: 8$$

$$462: (-5; 3\sqrt{3}) \text{ir} (-5; -3\sqrt{3})$$

$$473: 1) \frac{(x-2)^2}{169} + \frac{y^2}{25} = 1$$

$$2) 2x^2 - 2xy + 2y^2 - 3 = 0$$

$$3) 68x^2 + 48xy + 82y^2 - 625 = 0$$

$$4) 11x^2 + 2xy + 11y^2 - 48x - 48y - 24 = 0.$$

$$474: 5x^2 + 9y^2 + 4x - 18y - 55 = 0.$$

$$515(4): \frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1.$$

$$516(3): \frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{576} = 1.$$

$$528: (10; \frac{9}{2}) \text{ arba } (10; -\frac{9}{2}).$$

$$532: 1) \frac{x^2}{32} - \frac{y^2}{8} = 1;$$

$$2) x^2 - y^2 = 16;$$

$$3) \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1 \text{ arba } \frac{x^2}{\frac{61}{9}} - \frac{y^2}{\frac{305}{16}} = 1;$$

$$4) \frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{8} = 1;$$

$$5) \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1.$$

$$587: x^2 = -12y$$

$$599: 4) \text{parabolės } (y + 5)^2 = -3(x + 7) \text{ dalis, esanti po tiesę } y + 5 = 0.$$

$$602: x^2 + 2xy + y^2 - 6x + 2y + 9 = 0$$

$$604: 4x^2 - 4xy + y^2 + 32x + 34y + 89 = 0.$$

$$665: 1) \text{ turi vienitelį centrą.}$$

$$669: a) m \neq 4, n \text{ bet kuris skaičius; b) } m=4, n \neq 6; c) m=4, n=6.$$

$$674: 1) \text{hiperbolė } \frac{x'^2}{9} - \frac{y'^2}{4} = 1, tg\alpha = -2,$$

$$cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}, sin\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}.$$

$$673: 1) \text{elipsė } \frac{x'^2}{9} + \frac{y'^2}{4} = 1, \text{ nauja koordinačių pradžia } O(5; -2).$$

$$675: 1) \text{hiperbolinė.}$$

$$676: 1) \text{hiperbolė } x'^2 - \frac{y'^2}{4} = 1, \text{ pertvarkymai: } x = x + 2, y = y - 1 \text{ ir } x = \frac{x' - y'}{\sqrt{2}}, y = \frac{x' + y'}{\sqrt{2}}.$$

$$697: 1) 3.$$

$$681: 1) x + y - 1 = 0, 3x + y + 1 = 0.$$

$$699: 1) 2x + y - 5 = 0, 2x + y - 1 = 0.$$

$$700: 1) x - 3y + 2 = 0.$$

613: $x + y + 2 = 0$.

625: $y - 18 = 0$.

682: 1) elipsė; 2) hiperbolė; 3) susikertančios tiesės (išsigimusi hiperbolė);
4) menama elipsė; 5) taškas (išsigimusi elipsė).

480: $(4; \frac{3}{2}), (3; 2)$.

491: $M_1(3; -2), d = \sqrt{13}$.

499: $\frac{x^2}{17} + \frac{y^2}{8} = 1$.

568: $x = 1, x = -1, y = 1, y = -1$.

566: $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{45} = 1, \frac{x^2}{10} - \frac{y^2}{45} = 1$.

1s. $X(1/3) = (4/9, 5/9)$

2s. $-x^2 - 4y^2 + 4xy + 4y - 4x = 0$.

1085: $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z + 1)^2 = 9$ ir $x^2 + (y + 1)^2 + (z + 5)^2 = 9$.

1086: $R = 5$.

1094 b): 21.

1104: $x^2 + y^2 + z^2 - 10x + 15y - 5z = 0$.

1. $z^2 + 2xy + 2xz + 2yz - 8x - 8y - 8z + 16 = 0$

3. $x^2 - 3y^2 - 3z^2 - 4x + 4 = 0$

1180 2): $(4; -3; 2)$ - tiesė liečia paviršių.

1181:

$$\begin{cases} 2x - 12y - z + 16 = 0, \\ x - 2y + 4 = 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 12y - z + 16 = 0, \\ x + 2y - 8 = 0. \end{cases}$$

1182:

$$\begin{cases} y + 2z = 0, \\ x - 5 = 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2x - 5z = 0, \\ y + 4 = 0. \end{cases}$$

1183: $\frac{x}{1} = \frac{y+1}{4} = \frac{z-1}{-2}, \frac{x}{1} = \frac{y+9}{12} = \frac{z+3}{2}.$

1190: $3x^2 - 5y^2 + 7z^2 - 6xy + 10xz - 2yz - 4x + 4y - 4z + 4 = 0.$

1153: $3, \sqrt{3}; (2; 3; 0), (2; -3; 0), (2; 0; \sqrt{3}), (2; 0; -\sqrt{3})$

1157: Elipsė; $(2; -1; 1)$ elipsės centras.

1161: a) $m \neq 0$ ir $m \geq -\frac{1}{4}$, $m = -\frac{1}{4}$ -išsigimusi elipsė-taškas.

b) $m = 0$.

6. $x + 3y + 2z - 6 = 0$

6. $x + 3y + 2z - 6 = 0$

21. $5x^2 + 5y^2 + 5z^2 - 5xy - 5xz - 5yz - 13x + 2y + 11z = 0$

1167. 6, $16/3$.

1. Minimalus atstumas yra 1.

2. $-6x - 41y + 27z + 19 = 0, -10x - 14y + 45z - 77 = 0$

1741. $x + 2y - 2 = 0, x + 2y = 0$

1736. $x + y + 2z + 5 = 0, x + (-3 \pm \sqrt{8})y - 5 \pm \sqrt{8} = 0$